

ہوا کی طاقت سے چلنے والا بیکین

اسے ہوا کی طاقت (wind power) بیک آپ بیٹری کے ساتھ صرف رات کو روشن ہونے والی لائٹ کی شکل دے سکتے ہیں۔

روٹر بلیڈ

اس ننھی منی ونڈر ٹربائن کے لئے ہمیں کسی قسم کا برقی جزیئر اور روٹر کی ضرورت ہوگی۔ روٹر ہوا چلنے کی صورت میں گردش کرے گا۔ روٹر کے لئے ہم نے ماڈل جہاز کا پروپیلا

آٹومیک اور خود کار اور خود مختار ہے۔ کوئی گراؤنڈ لیول تک جانے والی کیبل نہیں ہے۔ ہمیں سلپ رنگز کی بھی ضرورت نہیں ہے۔ اس کے ہاؤسنگ پائپ میں اتنی گنجائش موجود ہے کہ اس میں ری چارج ایبل بیٹری رکھی جاسکتی ہے اور ہم اس میں ایک فلیشر سرکٹ بھی بنا کر رکھ سکتے ہیں۔ ہم اس پروجیکٹ کو تھوڑی ترمیم کے ساتھ اپنی مرضی کے مطابق ڈھال سکتے ہیں۔ مثلاً ہم کچھ متعلقہ الیکٹرونکس کے اضافے کے ساتھ

ہوا سے چلنے والی ٹربائین کے استعمال سے بجلی پیدا کرنے کا رجحان بڑھتا جا رہا ہے۔ یہ سازگار ماحول میں ہی کامیاب ہوتی ہے اور ماحول دوست بھی ہے۔ ٹربائن تیار کرنا تو بہت بڑا عمل اور کمرشل عمل ہے۔ لیکن ہم اپنے اس پروجیکٹ میں اتنی بجلی ضرور پیدا کر سکتے ہیں جس سے ایک زیادہ روشنی دینے والا high intensity ایل ای ڈی ضرور روشن کر سکتے ہیں۔

یہ پروجیکٹ ایک افقی محور پر خود بخود ہوا کی طاقت سے روشن ہونے والی ایک لائٹ ہے۔ اس میں ہم نے پلاسٹک پائپ اور فننگ استعمال کی ہے۔ فرنٹ پر ہم نے stepper موٹر لگا رکھی ہے جو کہ بطور آلٹرنیٹو استعمال ہو رہی ہے اور ہم نے کسی پرانے ماڈل جہاز کا پروپیلا بطور روٹر استعمال کیا ہے۔ دوسرے سرے پر ٹیل وین (tail vane) ہے اور اس ٹیل وین کے اوپر گلاس ڈی فیوزر ہے اور اسی کے اندر LED لائٹ ہے۔ یہ ڈیزائن عمودی محور پر پول (pivot) ہے۔ اس طرح اس کا رخ خود بخود ہوا کی طرف ہو جاتا ہے۔ جب ہوا چلتی ہے تو پروپیلا کے ذریعے آلٹرنیٹر چل پڑتا ہے اور ایل ای ڈی روشن ہو جاتا ہے۔ جب تک ہوا چلتی رہے گی پروپیلا حرکت میں رہیں گے اور آلٹرنیٹر بجلی پیدا کرتا رہے گا اور اس طرح LED روشنی کھیتا رہے گا۔ اس لئے ہمارا یہ پروجیکٹ



1. پروجیکٹ کو چلانے کی طاقت منے خریدے گئے ماڈل ایئر کرافٹ کے پروپیلا سے حاصل ہوتی ہے۔ اس کا ڈایا میٹر چالیس سینٹی میٹر اور لمبائی 15 سینٹی میٹر ہے۔ یہ نائیلون طے شیشے (glass-filled nylon) سے بنا ہوا ہے۔ یہ وزن میں ہلکا، لیکن مضبوط اور متوازن ہے۔ اس کی کارکردگی بہت بہتر ہے۔

استعمال کیا ہے۔ جس کا ڈایا میٹر (قطر) 40 سینٹی میٹر (15 3/4 انچ) اور 15 سینٹی میٹر (6 انچ) پچ (pitch) ہے۔ اگرچہ ہم پرانے پچھلے کے پر بھی استعمال کر سکتے ہیں مگر ماڈل ایئر کرافٹ کے پروپیلا کی کارکردگی پچھلے کے پروں کے مقابلے میں بہت ہی بہتر ہوتی ہے۔ کیونکہ پروپیلا بہت بہتر ڈیزائن کئے ہوتے ہیں۔ اگر ایسا نہ ہو تو ماڈل ران کو خریدیں گے ہی نہیں۔ ماڈل ایئر کرافٹ کا اندورنی میکانیسم اور الیکٹرک موٹر بہت چھوٹی ہوتی ہے۔ اگر پروپیلا بہتر طور پر ڈیزائن کیا ہوا نہ ہوگا تو ایئر کرافٹ کی کارکردگی بہت متاثر ہوگی۔ یہ پروپیلا وزن میں کافی ہلکے اور خوب متوازن بھی ہوتے ہیں۔ جو پروپیلا ہم نے خریدا ہے وہ شیشے اور نائیلون کا مرکب ہے۔ یہ ماسٹر ایئر کربو (master air crew) کا برانڈ ہے۔ امریکہ کا بنا ہوا ہے اور اس کی قیمت ماڈلنگ شاپ میں 10 پونڈ ہے۔

جزیرہ یا ہمارے اس پروجیکٹ میں آلٹرنیٹر جو ہم نے استعمال کیا ہے وہ ایک بغیر برش کے ڈی سی اسٹیپر (stepper) موٹر ہے، جسے ہم نے خراب لیئر پرنٹر سے نکالا ہے۔ اس کا ڈیزائن تین تاروں والا تھا۔ چار واہر یا پانچ یا چھ واہر ڈیزائن سے بھی کام لیا جاسکتا ہے۔

پروپیلا اور اسٹیپر موٹر کے علاوہ ویڈیو ڈرم اسمبلی کو بھی استعمال کیا گیا ہے جو ہم نے ناکارہ گھریلو ویڈیو کیسٹ ریکارڈر سے نکالا ہے۔ پلاسٹک پائپ اور دوسری فٹنگ بھی استعمال ہوئی ہیں۔ اسٹیل کی بہت پتلے گچ کی چادر جو کہ ناکارہ VCR کے ڈھکنے سے حاصل کی گئی تھی۔ ایک گلاس جو فروسٹ ڈرنک کے لئے استعمال ہوتا ہے اور اس کے علاوہ کچھ چھوٹی موٹی چیزیں بھی ضرورت کے مطابق استعمال کی جاسکتی ہیں۔

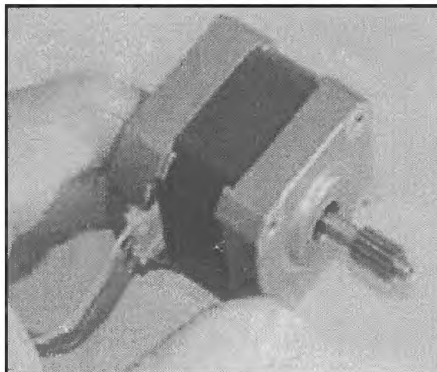
روٹر کو فٹ کرنا

ایئر کرافٹ کے پروپیلا کو آلٹرنیٹر کی شافت پر فٹ بیٹھنا چاہئے۔ اسٹیپر موٹر کی شافت پر دندانے سے بنے ہوئے ہیں۔ ان پر پلاسٹک کی پتی سی سلوو (sleeve) چڑھا دی جائے تو پروپیلا معمولی سا دھکیلنے پر شافت پر فٹ آجائے گا۔ ماڈل جہاز فروخت کرنے والی دکانوں پر مختلف پروپیلاز کو شافت پر فٹ کرنے کے لئے ایڈاپٹر بھی ہوتے ہیں۔ ضرورت پڑنے پر ان کا استعمال بھی کیا جاسکتا ہے۔ پروپیلا کو شافت پر فٹ کرنے سے پہلے اگر آپ چاہیں تو O (او) رنگ



2. لائٹ کے لئے فروسٹ ڈرنک گلاس کو بطور ڈی فیوزر استعمال کیا گیا ہے۔ گلاس کو لائٹ پر الٹا کر رکھا جاتا ہے۔ گلاس کے پینڈے میں (جو آب اوپر ہوگا) ٹخنیں ڈالی گئی ایلیمنیم کی فوئل (foil) رکھی گئی ہے جو ڈی فیوز ہونے والی روشنی کو منعکس کرتی ہے۔

یہ اندازہ لگانے کے لئے پروپیلا روٹر اور اسٹیپر موٹر



3. اسٹیپر موٹر کو بطور آلٹرنیٹر استعمال کیا گیا ہے۔ یہ ایک خراب پرنٹر سے نکالی گئی ہے۔ یہ دو فیو ڈیزائن والی ہے (یعنی تین تاروں والی) عام طور پر زیادہ لنگشوں والی اسٹیپر موٹر میں بھی ہوتی ہیں۔ وہ بھی بخوبی استعمال ہو سکتی ہیں۔ موٹر کی شافت پر موجود دندانے (cog) پروپیلا کو شافت پر فٹ کرنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔

آلٹرنیٹر کی کارکردگی کیسی ہوگی؟ میں نے اسٹیپر موٹر کو پروپیلا آلٹرنیٹر کے ساتھ لکڑی کے بلاک پر فٹ کر دیا۔ اس عارضی انتظام سے یہ اندازہ لگانا تھا کہ اسے چلانے کے لئے ہوا کی

کتنی طاقت کی ضرورت ہوگی اور آلٹرنیٹر سے LED کو روشن کرنے کے لئے کتنی بجلی پیدا ہوگی اور یہ اندازہ بھی ہو گیا کہ اس سارے پروجیکٹ کو چھت سے کتنی بلندی پر نصب کرنا پڑے گا تاکہ LED روشن ہو سکے۔

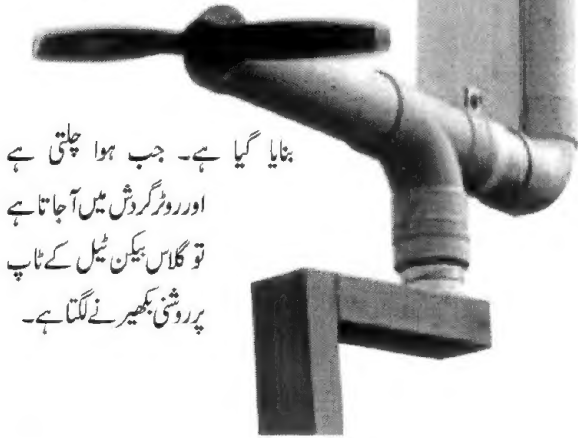
اس ابتدائی ٹیسٹنگ میں 10 mm والا high intensity LED استعمال کیا گیا ہے اور اسے موٹر کے سنکھل فیئر کے ساتھ جوڑا گیا۔ سنکھل فیئر کو تلاش کرنے کے لئے LED کو مختلف تاروں سے جوڑا گیا۔ آخر تاروں کے ایک جوڑے پر پروپیلا کی فوری حرکت پر LED روشن ہو گیا۔ اسی تاروں کی جوڑی کے ساتھ LED کو منسلک کر دیا۔ LED کو اس طرح اگرچہ اسے دیو فارمل رہی ہے لیکن اس کے باوجود یہ روشن ہوگا۔ اس کے ساتھ کسی قسم کی کرنٹ لمٹنگ کا اضافہ نہیں کیا گیا۔ یہ آسان ترین اور فوری طور پر چیک کرنے کا طریقہ ہے کہ ہمارا زلٹ کس قسم کا ہوگا۔

یہ LED اس وقت روشن ہوگا جب درمیانے درجے کی ہوا چل رہی ہو۔ آپ آلٹرنیٹر کے تمام فیئر بدل بدل کر چیک کریں۔ کسی نہ کسی تار پر آپ کا LED ضرور روشن ہوگا۔ اگر ایسا نہ ہو تو آپ کا یہ پروجیکٹ بد قسمتی سے ناکام ہوگا مگر ہونا نہیں چاہئے۔ ایسا بھی ہو سکتا ہے کہ زیادہ آؤٹ پٹ کی وجہ سے آپ کا LED خراب ہو جائے۔ اس لئے اس امر کو بھی ملحوظ خاطر رکھیں اور پھر اس صورت میں دوبارہ زیادہ LED سیریز میں لگائیں۔

آہستہ آہستہ چلنے والی ہوا اس ونڈ جزیرہ کو چلانے کے لئے کافی ہے۔ میں نے اس پروجیکٹ کی آزمائش اس جگہ جا کر کی ہے جہاں ہوا ہر وقت چلتی رہتی ہے۔ میں نے یہ اندازہ لگایا ہے کہ پندرہ کلو میٹر فی گھنٹہ چلنے والی ہوا سے یہ جزیرہ اپنا کام شروع کر دیتا ہے اور LED جلنا شروع ہو جاتا ہے۔ اگر ہوا کی رفتار اس سے بڑھتی جائے تو LED بھی زیادہ روشن ہوتا جاتا ہے۔

ماڈل ایئر کرافٹ کے پروپیلا کو ہم نے بطور روٹر بلڈ استعمال کیا ہے۔ اس کے بارے میں آپ کو بہت محتاط رہنے کی ضرورت ہے کیونکہ یہ بہت تیز چلتا ہے۔ اس لئے جسم کے کسی حصے کو اس کے نزدیک نہ کریں ورنہ آپ کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ لیکن کوئیسٹ کرنے کے بعد اب اس کو کسی ڈبے میں بند کرنے کا مرحلہ آتا ہے۔ اس کے لئے ہم نے 65 mm پلاسٹک پائپ اور فٹنگز استعمال کی ہے۔ جیسا کہ شکل سے ظاہر

6. روغن کرنے سے پہلے بیکن کا مکمل ڈیزائن مین باڈی پلاسٹک پائپ اور فنکٹر کے ساتھ ہے۔ اس کا عقبی حصہ (tail vane) اسٹیل کی شیٹ سے بنا ہے اور پائپ کلیمپ کے ساتھ فکس کیا گیا ہے۔ یہ اسمبلی ایک بیرنگ پر جھولتی ہے (pivot) جسے ایک پرائے VCR سے لیا گیا ہے۔ اس کا روٹر ایک پڑے ماڈل جہاز کے پروپیٹر سے



بنایا گیا ہے۔ جب ہوا چلتی ہے اور روٹر گردش میں آجاتا ہے تو گلاس بیکن ٹیل کے ٹاپ پر روشنی بکھیرنے لگتا ہے۔

موٹر سے ہمیں AC وولٹیج حاصل ہوتے ہیں (جوڑ دیا۔ میں نے اسٹینچر موٹر کی تاروں کے مختلف جوڑوں کے ساتھ LEDs کو مختلف طریقوں سے (سیریز اور پیرالل) جوڑ کر دیکھا اور ملٹی میٹر سے بننے والے کرنٹ کی مقدار کی بھی پیمائش کی۔ میں نے تین LED کو پیرالل میں لگایا اور ان کو ایک فیئر پرائیو کیا اور دو مزید LED کو بھی پیرالل دوسرے فیئر سے ڈرائیو کیا۔ مجھے دو مزاحم بھی لگانے پڑے۔ اس طرح ٹوٹل کرنٹ ہر فیئر سے 50mA ہوگئی۔ دو LED کے لئے 100mA اور تین کے لئے 150mA ہوئی۔ مجھے یہ طریقہ اور انتظام صحیح محسوس ہوا اور میں نے اسے اختیار کیا۔ آپ اپنی مرضی سے کوئی دوسرا طریقہ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

اس طرح پانچ LEDs کو ایک پلاسٹک کی ڈسک پر لگایا اور ان کو پلاسٹک پائپ کے اوپر والے حصے پر لگایا۔ ان کو سلیکون گلیو کے ساتھ گلاس کے پینڈے میں (جو اب اوپر کی طرف ہے) لگا دیا۔ اگر گلاس کے پینڈے میں شکن دار ایلومینیم فوئل (crinkled aluminium foil) استعمال کی جائے تو بیکن سے نکلتی بکھری ہوئی سمتی لائٹ بہت خوبصورت معلوم ہوتی ہے۔ اس کے بعد مکمل اسمبلی کو روغن کے کئی کوٹ کر کے سجایا گیا۔ ہم نے اس کے علاوہ ایل ای ڈی فلیشر کا پروجیکٹ بھی اسی طرح تیار کیا ہے۔ وہ بھی آئندہ کسی شمارے میں آپ ملاحظہ کریں گے۔

اور نیچے نئے سوراخ کرنے کی ضرورت ہے جو کہ اوپر اور نیچے والے attachment اسکرپوز کے لئے ہوں گے۔ اس لئے ویڈیو ڈرم ورٹیکل (عمودی) ایکسز (axis) بناتا ہے۔ بیرنگ کی وجہ اسمبلی ہوا میں pivot ہو کر جھول سکتی ہے۔ یہ خیال رہے کہ نیچے والے نصف حصے میں بیرنگ ہیں۔ اس طرح اس کا اوپر والا حصہ بیرنگ میں پانی داخل ہونے کو مانع ہے۔ T ٹائپ کے ساتھ پلاسٹک کا ایک اور پائپ لگایا گیا ہے۔ یہ tail vane کے لئے سہارا ہے اور اسی پر لائٹ بیکن گلاس رکھا گیا ہے۔ اسمبلی کے عقبی نصف پر پتلی اسٹیل کی چادر ہے جو کہ پرائے ناکارہ وی سی آر کے ڈھکنے سے کاٹی گئی ہے۔ اس کو پائپ کلیمپ کے

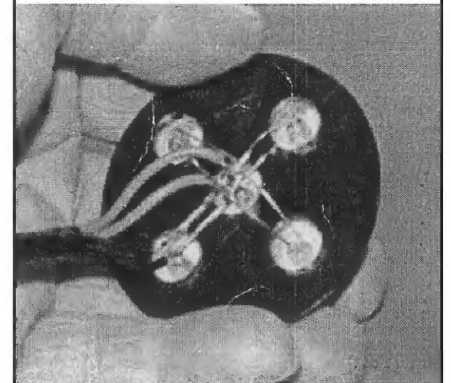
ساتھ قابو کیا گیا ہے (جو کلیمپ عام طور پر پائپ دیوار کے ساتھ فٹ کرنے کے کام آتے ہیں وہی یہاں استعمال ہوئے ہیں) یہی اسٹیل شیٹ ٹیل وین بنا رہی ہے۔ سامنے کی طرف پلاسٹک پائپ کیپ میں اسٹینچر موٹر اسکرپوز کی مدد سے لگائی گئی ہے۔ اس اسمبلی کے مکمل ہونے کے بعد پروپیٹر اس کے ساتھ منسلک کئے گئے ہیں۔ کیپ اور اسٹینچر موٹر کے درمیان او-رنگ (O-ring) استعمال کیا گیا ہے تاکہ مین housing میں پانی کے قطرے داخل نہ ہو سکیں۔ اس کے لئے ہم سلیکون سیلٹ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اس پلاسٹک کیپ جس میں اسٹینچر موٹر ہے، کو ایک اور پائپ کے ٹکڑے سے منسلک کر کے عمودی pivot پوائنٹ سے آگے لایا گیا ہے۔ پائپ کی لمبائی اتنی ہو کہ عمودی pivot پوائنٹ متوازن ہو جائے، یعنی فرنٹ سیکشن عقبی ٹیل سیکشن کے ساتھ متوازن ہو جائے کہ ویڈیو ڈرم بیرنگ پر لوڈ کم ہو جائے۔

اسٹینچر موٹر کی تاروں کا انتخاب

میں نے اسٹینچر موٹر کو گھمانے کے لئے الیکٹرک اسپیڈ کنٹرول ڈرل مشین کا انتخاب کیا۔ میں نے 10mm کے پانچ high intensity LED والے اس مقصد کے لئے حاصل کئے۔ ہر LED کا فارورڈ کرنٹ فلو 50mA تھا۔ عام ریکٹی فائر ڈائیوڈ کیونکہ 0.6V ڈراپ کر لیتا ہے۔ اس لئے میں نے LEDs کو ڈرائیکٹ AC سے (یعنی اسٹینچر



4. 5 عدد high intensity LED ایک پلاسٹک ڈسک پر لگائے گئے ہیں اور ڈسک کو ایک دھاتی بریکٹ میں فٹ کیا گیا ہے۔ یہ بریکٹ کارکی ناکارہ ہیڈ لائٹ سے لی گئی ہے۔ جوڑنے کے لئے آپ گلیو استعمال کر سکتے ہیں۔ آپ شکل میں اس بریکٹ کو بھی دیکھ رہے ہیں جس نے پائپ کا احاطہ کر رکھا ہے اور یہ ٹیل وین کو ہولڈ کرنے میں بھی معاون ہے۔ الٹرافروسٹڈ (frosted) گلاس اس بریکٹ کے اوپر فٹ بیٹھ جاتا ہے اور اس کو سلیکون سیلٹ استعمال کر کے جوڑ دیا جاتا ہے۔



5. LEDs کو دو گروپس میں جوڑا گیا ہے۔ ایک گروپ میں تین ایل ای ڈی پیرالل میں اور دوسرے میں دو LED پیرالل میں لگائے گئے ہیں۔ ہر جوڑ اسٹینچر موٹر کے ایک فیئر سے ڈرائیو ہوتا ہے۔ دو ڈرائنگ مزاحم کرنٹ کو ریگولیٹ کرتے ہیں۔

ہے کہ یہ T ٹائپ فننگ پر مشتمل ہے۔ اس سے سب سے نیچے والا سرا plastic end کیپ سے جڑا ہے۔ یہ ویڈیو ڈرم اسمبلی کے اوپر والے حصے سے یہ اینڈ کیپ اسکرپوز اور ان کے نٹ کی مدد سے جڑا ہوا ہے۔ (وہ ویڈیو ڈرم جو ہم نے ناکارہ VCR سے نکالا تھا) ڈرم کے نیچے والے حصے میں بیرنگ ہیں۔ یہ ماسٹ سپورٹ کے ساتھ لمبے وڈن اسکرپوز کی مدد سے جڑا ہوا ہے۔ ویڈیو ڈرم کو ڈس اسمبل کر کے اس میں اوپر